

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Japanese patent No. 2844671

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-000945

(43)Date of publication of application : 07.01.1991

(51)Int.Cl.

F02D 41/04

F02D 9/02

F02D 9/02

F02D 9/02

F02D 41/22

F02D 45/00

(21)Application number : 01-135256

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 29.05.1989

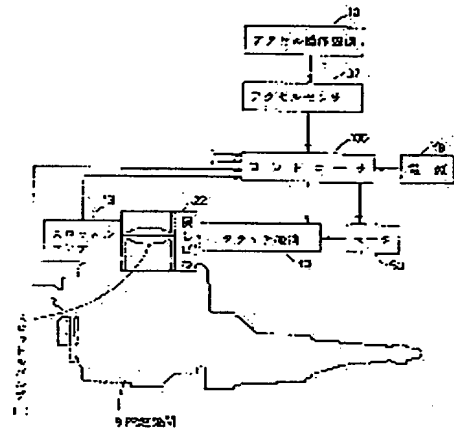
(72)Inventor : NAKAJIMA HIROSHI
TERASAWA TEI
TAGUCHI YOSHINORI

(54) THROTTLE CONTROL METHOD FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely inspect respective functions when at least one abnormality is detected in respective components connected to a throttle valve such as a clutch mechanism and a motor by respectively making both the clutch mechanism and the motor into no working state.

CONSTITUTION: A motor 50 is connected to a throttle valve 11 energized to the closing position with a return spring 22, through a clutch mechanism 40. The clutch mechanism 40 and the motor 50 are respectively controlled to be driven with a controller 100, based on respective detected signals from a throttle sensor 13 to detect the opening of the throttle valve 11, an accel sensor 37 to detect the operation of an accel operating mechanism 10, and the like. In this case, respective operating conditions in respective components such as the motor 50, the throttle sensor 13, the clutch mechanism 40, the return spring 22 are respectively detected. When at least abnormality of one component is detected, both the clutch mechanism 40 and the motor 50 are made into no working state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2844671号

(45) 発行日 平成11年(1999) 1 月 6 日

(24) 登録日 平成10年(1998)10月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
F 0 2 D 9/02	3 4 1	F 0 2 D 9/02
	3 5 1	3 4 1 A
11/10		3 5 1 M
41/04	3 1 0	11/10 Q
41/22	3 1 0	41/04 3 1 0 G
		41/22 3 1 0 M

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平1-135256
(22) 出願日 平成 1 年 (1989) 5 月 29 日
(65) 公開番号 特開平3-945
(43) 公開日 平成 3 年 (1991) 1 月 7 日
審査請求日 平成 8 年 (1996) 5 月 16 日

(73) 特許権者 999999999
アイシン精機株式会社
愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地
(72) 発明者 中島 洋
愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイ
シン精機株式会社内
(72) 発明者 寺澤 禎
愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイ
シン精機株式会社内
(72) 発明者 田口 義典
愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイ
シン精機株式会社内
(74) 代理人 弁理士 池田 一真
審査官 関 義彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関のスロットル制御方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 戻しばねにより閉位置に付勢されるスロットルバルブに対しクラッチ機構を介してモータを連結し、前記スロットルバルブの開度を検出するスロットルセンサの出力信号に応じて前記モータを駆動制御し内燃機関への吸入空気量を制御すると共に、車両の走行状態及び前記内燃機関の運転状態に応じて前記クラッチ機構を断続する内燃機関のスロットル制御方法において、前記モータ及び前記クラッチ機構を作動させて前記モータ、前記スロットルセンサ、前記クラッチ機構及び前記戻しばねの各装置の作動状態を検出し、少くとも何れか一つの異常を検出したときには前記モータ及び前記クラッチ機構の両者を非作動とし、前記モータ、前記スロットルセンサ、前記クラッチ機構及び前記戻しばねの各装置の作動状態を検出するため前記モータ及び前記クラッ

10

2

チ機構を作動させている間、少くとも前記内燃機関の始動を禁止し停止状態に維持することを特徴とする内燃機関のスロットル制御方法。

【請求項 2】 戻しばねにより閉位置に付勢されるスロットルバルブに対しクラッチ機構を介してモータを連結し、前記スロットルバルブの開度を検出するスロットルセンサの出力信号に応じて前記モータを駆動制御し内燃機関への吸入空気量を制御すると共に、車両の走行状態及び前記内燃機関の運転状態に応じて前記クラッチ機構を断続する内燃機関のスロットル制御方法において、前記モータ及び前記クラッチ機構を作動させて前記モータ、前記スロットルセンサ、前記クラッチ機構及び前記戻しばねの各装置の作動状態を検出し、前記モータ及び前記スロットルセンサの何れか一方の異常を検出したときには前記モータ及び前記クラッチ機構の両者を非作動

とし、前記モータ及び前記スロットルセンサが正常であって前記クラッチ機構及び前記戻しばねの少くとも何れか一方の異常を検出したときには通常のスロットル制御におけるスロットル開度より小の開度に制御することを特徴とする内燃機関のスロットル制御方法。

【請求項3】前記モータ、前記スロットルセンサ、前記クラッチ機構及び前記戻しばねの各装置の作動状態を検出するため前記モータ及び前記クラッチ機構を作動させている間、少くとも前記内燃機関の始動を禁止し停止状態に維持することを特徴とする請求項2記載の内燃機関のスロットル制御方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は内燃機関のスロットル制御方法に関し、特にモータによりスロットルバルブを開閉制御すると共にクラッチ機構により両者間を断続するスロットル制御方法に係る。

【従来の技術】

内燃機関のスロットルバルブは、キャブレタにあっては燃料と空気の混合気を、電子制御燃料噴射装置にあっては吸入空気量を調節することにより内燃機関出力を制御するものであり、アクセルペダルを含むアクセル操作機構に連動するように構成される。

従来、アクセル操作機構がスロットルバルブに機械的に連結されていたのに対し、近時、モータ等の駆動源に連動する駆動手段によってアクセル操作に応じてスロットルバルブを開閉する装置が提案されている。例えば特開昭55-145867号公報には、スロットルバルブにステップモータを連結し、このステップモータをアクセルペダル操作に応じて駆動するようにした装置が開示されている。また、特開昭59-153945号公報にも同様の装置が開示されている。

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術によるスロットル制御方法においては、スロットル制御装置を構成するモータ等の各装置が正常に機能しているか否かの点検方法が定かではない。一般的にはモータ等の各装置を個別に点検し、何れかが異常と判断したときにはスロットル制御を停止し、運転者に報知する等の手段が講ぜられるものと思われる。しかし、モータ等の各装置の点検に当り、例えばスロットルセンサの動作機能のようにモータ等が停止した状態では点検できない場合がある。従って、各装置の動作機能を点検するためにはモータを含む各装置の作動状態を検出する必要がある。また、各装置の作動状態を検出するとすればスロットルバルブが開作動することになり、内燃機関の回転数が上昇し所謂吹き上がりが生じ、運転者に不快感を与えることになる。また、運転者の意思と無関係に車速が増大してしまうおそれもある。

そこで、本発明は内燃機関のスロットル制御方法に関し、モータ等の各装置の作動状態を検出することとし、

何れかの異常を検出したときに所定の処理を行なうようにすることを目的とする。また、本発明の他の目的は、上記各装置の作動状態検出時に内燃機関の回転数が上昇することがないようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は戻しばねにより閉位置に付勢されるスロットルバルブに対しクラッチ機構を介してモータを連結し、前記スロットルバルブの開度を検出するスロットルセンサの出力信号に応じて前記モータを駆動制御し内燃機関への吸入空気量を制御すると共に、車両の走行状態及び前記内燃機関の運転状態に応じて前記クラッチ機構を断続する内燃機関のスロットル制御方法において、前記モータ及び前記クラッチ機構を作動させて前記モータ、前記スロットルセンサ、前記クラッチ機構及び前記戻しばねの各装置の作動状態を検出し、少くとも何れか一方の異常を検出したときには前記モータ及び前記クラッチ機構の両者を非作動とし、少くとも何れか一方の異常を検出したときには前記モータ及び前記クラッチ機構の両者を非作動とし、前記モータ、前記スロットルセンサ、前記クラッチ機構及び前記戻しばねの各装置の作動状態を検出するため前記モータ及び前記クラッチ機構を作動させている間、少くとも前記内燃機関の始動を禁止し停止状態に維持するようにしたものである。

また、上記スロットル制御方法において、前記モータ及び前記クラッチ機構を作動させて前記モータ、前記スロットルセンサ、前記クラッチ機構及び前記戻しばねの各装置の作動状態を検出し、前記モータ及び前記スロットルセンサの何れか一方の異常を検出したときには前記モータ及び前記クラッチ機構の両者を非作動とし、前記モータ及び前記スロットルセンサが正常であって前記クラッチ機構及び前記戻しばねの少くとも何れか一方の異常を検出したときには通常のスロットル制御におけるスロットル開度より小の開度に制御するようにするとよい。

更に、上記スロットル制御方法において前記モータ、前記スロットルセンサ、前記クラッチ機構及び前記戻しばねの各装置の作動状態を検出するため前記モータ及び前記クラッチ機構を作動させている間、少くとも前記内燃機関の始動を禁止し停止状態に維持するようにしてもよい。

【作用】

上記のスロットル制御方法は例えば第1図のフローチャートに示したように実行される。

まず、ステップSP1において、内燃機関が停止中か否かが判定され、停止中であればステップSP2においてモータ及びクラッチ機構が駆動され、戻しばねに抗しスロットルバルブが回動しスロットルセンサが作動状態となる。このときのスロットルセンサの出力とスロットルバルブの回転角との関係からステップSP3においてモータ

5

及びスロットルセンサが正常か否かが判定され、何れか一方が異常であればステップSP4に進みモータ及びクラッチ機構の両者が非作動とされる。何れも正常であればステップSP5に進み、例えばモータを保持した状態でクラッチ機構を非作動としたときスロットルバルブが初期位置に戻るか否かにより、クラッチ機構及び戻しばねが正常か否かが判定される。そして、何れか一方が異常であればステップSP6にて通常のスロットル制御におけるスロットル開度より小の開度に制御され、両者が正常であればステップSP7に進み通常のスロットル制御が行なわれる。

尚、上記スロットル制御において、ステップSP6を省略し破線で示したように処理することとしてもよい。

【実施例】

以下、本発明の望ましい実施例を図面を参照して説明する。

第2図は本発明のスロットル制御方法の一実施例に供される装置の基本構成を示すもので、内燃機関9に装着され戻しばね22により閉方向に付勢されたスロットルバルブ11に対し、電磁クラッチ機構40を介してモータ50が装着されている。スロットルバルブ11にはスロットルセンサ13が設けられ、その出力信号が内燃機関9の運転状態を示す信号等と共にコントローラ100に入力されている。同様に、アクセル操作機構10に設けられたアクセルセンサ37の出力信号もコントローラ100に入力されている。コントローラ100は電源V_bに接続され、電磁クラッチ機構40及びモータ50がコントローラ100によって駆動制御されるように構成されている。

上記装置の具体的構成は第3図及び第4図に示すとおりであり、以下詳細に説明する。スロットルバルブ11は内燃機関のスロットルボデー1の吸気通路内に、スロットルシャフト12によって回動自在に支持されている。スロットルシャフト12の一端が支持されるスロットルボデー1の側面にはケース2が一体に形成されており、このケース2にカバー3が接合されている。また、ケース2と反対側の、スロットルシャフト12の他端が支持されるスロットルボデー1の側面にはスロットルセンサ13が装着されている。

スロットルセンサ13はスロットルバルブ11の開度を検出する検出器を有し、スロットルシャフト12に連結され、スロットルシャフト12の回転変位が電気信号に変換され、例えばアイドルスイッチ信号とスロットル開度信号がコントローラ100に出力される。

スロットルシャフト12の他端には可動ヨーク43が固着されており、スロットルバルブ11は可動ヨーク43と一体となって回動するように構成されている。可動ヨーク43は第4図に明らかなようにスロットルシャフト12に固着される軸部を備えた円形皿状の磁性体で、略同形状の磁性体の固定ヨーク44に対し、夫々の開口端が対向し且つ夫々の側壁及び軸部が軸方向に重合した状態で所定の空

6

隙をもって嵌合している。この固定ヨーク44はスロットルボデー1に固着されており、軸部と側壁との間に形成される空間に、非磁性体のボビン46に巻回されたコイル45が収容されている。可動ヨーク43の底面には非磁性体の摩擦部材43aがスロットルシャフト12回りに埋設されており、円板状磁性体のクラッチプレート42を介して駆動プレート41が対向して配設されている。而して、これらにより電磁クラッチ機構40が構成されている。

駆動プレート41は中心に軸部を有する円形皿状体で、軸部がスロットルシャフト12回りに回動自在に支持されている。駆動プレート41の軸部には外歯ギヤが一体に形成されており、後述するギヤ52の小径部に形成された外歯と噛合するように構成されている。第4図に示すように駆動プレート41の底面には板ばね41aを介して前述のクラッチプレート42が結合されている。この板ばね41aによりクラッチプレート42は駆動プレート41方向に付勢され、コイル45の非通電時は可動ヨーク43から離隔している。

駆動プレート41と噛合するギヤ52は小径部と大径部を有する段付円柱状で、各々に外歯が形成されており、カバー3に固着されたシャフト52a回りに回動自在に支持されている。カバー3にはモータ50が固定され、その回転軸がシャフト52aに対して平行且つ回動自在に支持されている。モータ50の回転軸先端にはギヤ51が固着され、これがギヤ52の大径部の外歯と噛合している。尚、モータ50としてステップモータが使用され、コントローラ100によって駆動制御される。

而して、モータ50が回転駆動されギヤ51が回動するとギヤ52が可動し、これに噛合する駆動プレート41がクラッチプレート42と共にスロットルシャフト12回りを回動する。このとき第4図に示すコイル45が通電されていないければ、クラッチプレート42は板ばね41aの付勢力によって可動ヨーク43から離隔している。即ち、この場合には可動ヨーク43、スロットルシャフト12及びスロットルバルブ11は駆動プレート41とは無関係に自由に回動し得る状態にある。可動ヨーク43及び固定ヨーク44が励磁されると、電磁力によりクラッチプレート42が板ばね41aの付勢力に抗して可動ヨーク43方向に吸引され可動ヨーク43に当接する。これにより、クラッチプレート42と可動ヨーク43とは摩擦係合の状態となり、摩擦部材43aの作用も相俟って両者が接合状態で回動する。即ち、この場合には駆動プレート41、クラッチプレート42、可動ヨーク43、スロットルシャフト12そしてスロットルバルブ11が一体となって、ギヤ51、52を介してモータ50により回転駆動される。

カバー3にはスロットルシャフト12と平行にアクセルシャフト32が可動可能に支持されカバー3外に突出している。このアクセルシャフト32の突出端部には回転レバーを構成するアクセルリンク31が固定されており、アクセルケーブル33の一端に固着されたピン33aがアクセル

リンク31の先端に係止されている。アクセルリンク31には戻しばね35が連結されており、アクセルリンク31及びアクセルシャフト32がスロットルバルブ11閉方向に付勢されている。アクセルケーブル33の他端はアクセルペダル34に連結され、アクセルペダル34の操作に応じてアクセルリンク31及びアクセルシャフト32がアクセルシャフト32の軸心を中心に回転するアクセル操作機構10が構成されている。

スロットルボデー1とカバー3との間、即ちケース2内のアクセルシャフト32には板体のアクセルプレート36が10 固着されており、このアクセルプレート36に対向して、板体のスロットルプレート21が、アクセルシャフト32の細径部24に固着されている。

スロットルプレート21は中心部がアクセルシャフト32の細径部24に支持され、周方向に小径部と大径部を有する板体が、第3図に示すように大径部の外側面に外歯が形成されている。このスロットルプレート21の外歯は前述の可動ヨーク43に形成された外歯と噛合している。従って、可動ヨーク43の回転駆動によりスロットルプレート21が10 回転し、あるいはスロットルプレート21の回転駆動に応じて可動ヨーク43が回転し、これに一体的に結合されたスロットルシャフト12及びスロットルバルブ11が回転し得るように構成されている。

また、スロットルプレート21には小径部と大径部との接続部に段差が形成されており、外周側面で端面カムが構成されている。スロットルプレート21の大径部にはピン23が固定されている。スロットルプレート21の軸部に戻しばね22の一端に係止され、その他端がケース2に植設されたピンに係止されている。従って、スロットルプレート21は戻しばね22の付勢力によって第3図中B方10 向、即ちスロットルバルブ11閉方向に付勢されている。

アクセルプレート36は、中心部がアクセルシャフト32に固着された円板部と、径方向に延出した腕部とから成る。円板部は腕部に連続する部分が小径とされ、凹部が形成されており、外周側面で端面カムが構成されている。腕部は、その側面がスロットルプレート21のピン23に対向するように配設されている。即ち、アクセルプレート36が第3図中矢印A方向に回転し腕部がスロットルプレート21のピン23に当接すると、これらアクセルプレート36及びスロットルプレート21が一体となって10 回転するように構成されている。尚、アクセルプレート36には、アクセルシャフト32の軸方向に延出するピン36cが植設されている。而して、第3図に示した状態がアクセルプレート36及びスロットルプレート21の初期位置の状態であり、電磁クラッチ機構40により駆動プレート41が可動ヨーク43に接合されると、スロットルバルブ11はモータ50によって回転駆動される。

カバー3に形成されたアクセルシャフト32の軸受部外周にはアクセルセンサ37が固着されている。アクセルセンサ37は周知の構造で、図示しない厚膜抵抗を形成した

部材と、これに対向するブラシとから成り、ブラシがアクセルプレート36のピン36cに係合するように配設されている。而して、アクセルセンサ37によりアクセルプレート36と一体となって回転するアクセルシャフト32の回転角が検出される。このアクセルセンサ37はケース2とカバー3との間に介装されたプリント配線基板70に電気的に接続されており、プリント配線基板70はリード71を介して、コントローラ100に電気的に接続されている。

また、スロットルプレート21及びアクセルプレート36と連動するリミットスイッチ60が第4図に示すようにステーを介してケース3に固定されると共にプリント配線基板70に電気的に接続されている。リミットスイッチ60は図示しない対向接点を有し、先端部にローラ63が装着されている。

ローラ63は第3図及び第4図に明らかなようにスロットルプレート21及びアクセルプレート36の各々の外周側部に当接するように付勢されている。従って、ローラ63はスロットルプレート21及びアクセルプレート36に形成された端面カムに従動し、ローラ63の従動作用に応じ対向接点が接触あるいは開離する。アクセルペダル34が所定の操作量以下の操作量であって、即ちアクセルプレート36の回転角が所定角度以下であって、スロットルプレート21が所定角度を超えて回転駆動されている場合を除きリミットスイッチ60の対向接点は接触している。

而して、アクセルペダル34の操作量が所定操作量以下の操作量の場合、例えばアクセルプレート36が第3図の状態にあり操作量が略零であって、且つスロットルバルブ11が開状態となりその開度が所定角度を超えて大となると、即ちスロットルプレート21が第3図矢印A方向の所定角度以上回転すると、ローラ63がスロットルプレート21及びアクセルプレート36の小径部に当接し対向接点が10 開離する。

コントローラ100はマイクロコンピュータを含む制御回路であり、車両に搭載され第5図に示すように各種センサの検出信号が入力され、電磁クラッチ機構40及びモータ50の駆動制御を含む各種制御が行なわれる。本実施例においては、コントローラ100によって通常のアクセルペダル操作に応じた制御の外、定速走行制御、加速スリップ制御等の各種制御が行なわれるように構成されている。

第5図において、コントローラ100はマイクロコンピュータ110並びにこれに接続された入力処理回路120及び出力処理回路130を有し、モータ50が出力処理回路130に接続され、電磁クラッチ機構40のコイル45は第1の通電回路101及び第2の通電回路102を介して出力処理回路130に接続されている。コントローラ100はイグニッションスイッチ99を介して電源V_sに接続されている。また、コイル45及びモータ50の電源開閉手段として、イグニッションスイッチ99がオンとなったときに両者の電源回路を電源に導通するメインリレー109が設けられている。こ

のメインリレー109としてはトランジスタ等他のスイッチング素子を用いることとしてもよい。尚、コントローラ100は図示しないバックアップ電源を備えており、後述するシステムチェック処理における各状態を記憶する機能を有している。

そして、アクセルセンサ37が入力処理回路120に接続され、アクセルペダル34の操作量即ち踏込量に応じた信号を出力し、スロットルセンサ13の出力信号と共に入力処理回路120に入力される。コントローラ100においては運転条件に応じて電磁クラッチ機構40がオンオフ制御され、アクセルペダル34の踏込量、即ちアクセル開度並びに内燃機関の運転状態及び車両の走行状態に応じて設定されるスロットルバルブ11の開度、即ちスロットル開度が得られるようにモータ50の駆動制御が行なわれる。

入力処理回路120には定速走行制御用スイッチ80（以下、単に定速走行スイッチ80という）が接続されている。この定速走行スイッチ80は定速走行制御システム全体の電源をオンオフするメインスイッチ81と種々の制御を行なうコントロールスイッチ82から成り、後者は第5図に示したように複数のスイッチ群によって構成され周知の種々のスイッチ機能を備えている。図中ACはアクセルスイッチ、STはセットスイッチ、CAはキャンセルスイッチ、そしてRSはリジュームスイッチを示している。

車輪速センサ91は定速走行制御、加速スリップ制御等に供されるもので、周知の電磁ピックアップセンサあるいはホームセンサ等が用いられる。尚、第5図中においては一個となっているが、必要に応じ各車輪に装着されている。また、コントローラ100には点火回路ユニット、通称イグナイタ92が接続されており、点火信号が入力され内燃機関の回転数が検出される。

トランスミッションコントローラ93は自動変速装置を制御する電子制御装置であり、車輪速センサ91、スロットルセンサ13等の信号を入力して内燃機関の運転状態及び車両の走行状態を検出し、これに基づきマイクロコンピュータにより変速位置等を演算して変速信号及びタイミング信号を出力し、変速信号等によりソレノイドバルブを駆動しブレーキあるいはクラッチへの油圧を制御し、変速作動を行なうものである。而して、このトランスミッションコントローラ93にて出力される変速信号等がコントローラ100に供給される。

モード切替スイッチ94は、アクセルペダル34の踏込量とスロットルバルブ11の開度との対応関係について種々の運転モードに応じて予め設定したマップをマイクロコンピュータ110に記憶させておき、これを適宜選択し運転モードに応じたスロットルバルブ11の開度を設定するものである。この運転モードとしては、例えばパワーもしくはエコノミー、又は高速道路走行もしくは市街地走行といったモードを設定することができる。加速スリップ制御禁止スイッチ95は、運転者が加速スリップ制御を

好まない場合、これを操作することによりマイクロコンピュータ110に対し同制御を禁止する信号を出力するものである。ステアリングセンサ96は、例えば加速スリップ制御を行なう際、ステアリングを転舵されているか否かを判定し、その判定結果に応じて目標スリップ率を設定し得るようになるものである。ブレーキスイッチ97は図示しないブレーキペダルの操作に応じて開閉するスイッチで、これを操作することによりブレーキランプ98が点灯すると共に、常閉スイッチSC2が連動して開放駆動され、電磁クラッチ機構40に接続される定速走行制御用の第2の通電回路102が開放となる。

また、スタータ回路200はスタータモータ201を駆動制御するもので、スタータモータ201の駆動回路を開閉制御するリレー202のコイルに直列にスタータ制御リレー203を設け、このスタータ制御リレー203をコントローラ100の出力信号に応じて制御するようにしたものである。これらリレー202及びスタータ制御リレー203に直列にスタータスイッチ204が接続され、この間に自動変速装置装着車両にあってはニュートラルスタートスイッチ205が介装されている。これは、図示しない自動変速装置がニュートラル位置にあるとオン状態となっており、この状態でスタータスイッチ204をオンとすると、スタータ制御リレー203が後述する条件を充足しオン状態であればリレー202のコイルが通電され、スタータモータ201の駆動回路がオンとなりスタータモータ201が駆動される。

而して、後述するように機関始動時にはスタータスイッチ204をオンとしてもスタータ制御リレー203がオフ状態とされ、スタータモータ201は不動作とされる。尚、マイクロコンピュータ110は周知のようにCPU、ROM及びRAM等を有し、これらがバスを介して入出力ポートに接続されているが、第5図においてはこれらを省略している。

第6図のフローチャートは第2図乃至第5図に示した装置の全体作動を示すもので、コントローラ100において、ステップS1にてイニシャライズされ、ステップS2にて入力処理回路120への前述の種々の入力信号が処理され、ステップS3に進みこれらの入力信号に応じて制御モードが選択される。即ち、ステップS4乃至S8に何れかが選択される。

ステップS4乃至S6の制御が行なわたときは、ステップS9、S10にてトルク制御及びコーナリング制御が行なわれる。前者は変速時のショックを軽減するようにスロットル制御を行なうもので、後者は図示しないステアリングの転舵角に応じたスロットル制御を行なうものである。尚、ステップS7のアイドル回転数制御は機関状態が変化してもアイドル回転数を一定の値に保持するように制御するもので、ステップS8はイグニッションスイッチ99をオフとした後の後処理を行なうものである。そして、ステップS11においてはダイアグノーシス手段により自己

11

診断が行なわれフェイル処理が行なわれた後、ステップS12にて出力処理されて出力処理回路130を介して電磁クラッチ機構40及びモータ50が駆動される。而して、上述のルーチンが所定の周期で繰り返される。

上記の全体作動の内、先ずステップS4の通常のアクセル制御時の作動を説明する。アクセルペダル34非操作時、即ちスロットルバルブ11全閉時には、スロットルプレート21とアクセルプレート36は第3図に示すように位置しており、リミットスイッチ60がオン状態にあり、第1の駆動回路101を介して電磁クラッチ機構40のコイル45に通電される。

コイル45に通電され、固定ヨーク44及び可動ヨーク43が励磁されると、クラッチプレート42が可動ヨーク43に接合されてスロットルシャフト12にモータ50の駆動力が伝達される状態となる。この後、異常状態とならない限り、スロットルシャフト12はモータ50によって回転駆動され、従ってコントローラ100におけるモータ50の制御によりスロットルバルブ11の開度が制御されることとなる。

即ち、通常のアクセル制御時には、アクセルペダル34の踏み込み操作を行なうと、その操作量に応じて戻りばね35の付勢力に抗してアクセルリンク31が回転される。これにより、アクセルプレート36が第3図中矢印A方向に回転しリミットスイッチ60のオン状態が維持されると共に、第3図に示すピン36cを介して連動するアクセルセンサ37にて、アクセルペダル34の操作量に対応するアクセルプレート36の回転角が検出される。

アクセルセンサ37の検出出力はコントローラ100に入力され、ここでアクセルプレート36の回転角に応じた所定の目標スロットル開度が求められる。モータ50が駆動されスロットルシャフト12が回転すると、その回転角に応じた信号がスロットルセンサ13からコントローラ100に出力され、スロットルバルブ11が上記目標スロットル開度に略等しくなるように、コントローラ100によりモータ50が駆動制御される。而して、アクセルペダル34の操作量に対応したスロットル制御が行なわれ、スロットルバルブ11の開度に応じた機関出力が得られる。

尚、上記のスロットルバルブ11の作動中、アクセルプレート36とスロットルプレート21は係合することなく、スロットルプレート21の回転に対しアクセルプレート36が所定角度を以て追従する形となる。従って、アクセルペダル34とスロットルバルブ11との間の機械的な連結関係が生ずることはなく、アクセルペダル34の作動に応じ滑らかな発進、走行を確保することができる。そして、アクセルペダル34の踏込を解除すると、戻りばね35の付勢力によってアクセルリンク31が初期位置に復帰し、スロットルバルブ11も全閉位置とされる。

上記通常アクセル制御時において、スロットルバルブ11が異常作動したときには、アクセルペダル34の操作を解除し非操作状態とすれば戻りばね35によりアクセル

12

プレート36が初期位置に戻り、リミットスイッチ60がオフとなり、第1の通電回路101が開放される。しかも、定速走行制御用の第2の通電回路102は開放状態にあるので、コイル45への通電が行なわれなくなり電磁クラッチ機構40の可動ヨーク43とクラッチプレート42が分離される。そして、駆動プレート41によるスロットルバルブ11の駆動が停止され、スロットルバルブ11は戻りばね22により初期位置に戻される。

次に、ステップS5の定速走行制御においては、第5図に記載のメインスイッチ81の常開スイッチS01が操作された後コントロールスイッチ82のセットスイッチSTが操作されると、常閉スイッチSC2を介してコイル45に電流が供給され、励磁される。この場合において、スロットルバルブ11が所定開度以上であるとき、アクセルペダル34を非操作状態とすると、リミットスイッチ60はオフ状態となり第1の通電回路101は開放する。しかし、定速走行制御中は第2の通電回路102を介してコイル45への通電が継続されるので、スロットルシャフト12は電磁クラッチ機構40を介してモータ50に連結されている。而して、車輪速センサ91によって検出された車速とセットスイッチSTによりセットされた車速との差に応じて目標スロットル開度が設定され、モータ50によりスロットルバルブ11が目標スロットル開度に駆動制御される。

第6図のステップS6の加速スリップ制御においては、第5図の車輪速センサ91の出力信号によりコントローラ100にて発進時あるいは加速時の図示しない駆動輪のスリップが検出されると、加速スリップ制御モードが選択されスロットルバルブ11の開度が制御される。即ち、コントローラ100においてその路面における十分な牽引力と横抗力が得られる駆動輪のスリップ率が演算され、更にこれを確保するための目標スロットル開度が演算される。そして、スロットルバルブ11がこの目標スロットル開度となるようにモータ50が制御される。而して、スリップ率が所定値以下となり、且つ目標スロットル開度が通常のアクセル制御時の設定スロットル開度以上となると、加速スリップ制御が終了となり通常のアクセル制御モードに復帰する。

次に、第6図のフローチャートに対しステップS1に前段階もしくはステップS1に直後に実行される、モータ50等の各装置の作動状態を検出するシステムチェックの処理ルーチンについて第7図乃至第9図を参照して詳述する。

先ず、ステップ301において第5図に示すイグニッションスイッチ99をオンとするとコントローラ100が起動され、メインリレー109がオンとされると共にスタータ回路200のスタータ制御リレー203がオフとされる。これにより、スタータ制御リレー203がオンとなるまでスタータモータ201に対する駆動回路のオフ状態が維持される。また、電磁クラッチ機構40がオフとされる。これにより、モータ50とスロットルバルブ11が切り離された状

態に設定される。

次に、ステップ302においてマイクロコンピュータ110内のメモリのRAMが正常であるか否かがチェックされ、異常であればステップ303にてRAMが異常であることを示す異常フラグが“1”とされ、ステップ370に進みシステム異常フラグが“1”にセットされる。RAMが正常であれば、ステップ304にて第5図中の各種スイッチ及びこれらとコントローラ100との接続線等の断線あるいは短絡の有無がチェックされ、断続等が確認されたときにはステップ305にて断線・短絡を示す異常フラグが“1”とされ、ステップ370に進む。尚、上記RAMのチェック及び断線等のチェックは周知であるので説明は省略する。

これらの異常が確認されなければステップ306に進み、システムチェックの開始条件が判定される。即ち、車速が零であり、且つ内燃機関の回転数が零であるときのみ以下のシステムチェックを行なうこととされ、それ以外はそのまま通常の制御が行なわれる。尚、本実施例のスロットル制御装置には、モータ50やコントローラ100等が故障した時にも車両が動かしめるように、リンプホーム機構を追加できる。ここで、リンプホーム機構とは、アクセルペダル34を大きく踏み込むことにより機械的にスロットルバルブ11を少量開く機構である。リンプホーム機構の追加により、モータ50やコントローラ100等が故障した時にも車両は低速で走行することができ、修理工場へたどり着くことができる。

このような進歩したスロットル制御装置では、ステップ306における開始条件が充足されていても、アクセルペダル34が大きく踏み込まれていればスロットルバルブ11が開いてしまう。即ち、このようなスロットル制御装置では、ステップ306における開始条件が充足されてい

ても、常にスロットルバルブ11が全閉位置にあるとは限らない。

リンプホーム機構を追加する場合には、ステップ306とステップ310の間に第12図に示す制御条件を追加することが望ましい。そうすれば、リンプホーム機構の動作中は第1のシステムチェックが省略され、リンプホーム機構の動作による不具合が解消できる。これにより、システムチェック作動中に運転者のアクセル操作に拘りなくスロットルバルブ11が開閉され、運転者の意思と無関係にアイドルリング中の内燃機関の回転数が増大し、あるいは車速が増大するといったことが回避される。

次に、第1のシステムチェックとして、ステップ310において、スロットルバルブ11が所定開度以下でアイドル位置にあるか否かがチェックされる。これは前述のスロットルセンサ13から出力されるアイドルスイッチ信号とスロットル開度信号によって判定される。ステップ306において開始条件を充足しているときには通常スロットルバルブ11は戻しばね22によって全閉位置とされている等であるのに対し、スロットルバルブ11が所定開度以下でアイドルスイッチ信号がオフとなっていない場合に

は何等かの異常があると考えられ、ステップ360に進み第6のシステムチェックが行なわれる。スロットルバルブ11がアイドル位置にあることが確認されるとステップ320に進む。

ステップ320においては、第2のシステムチェックとして、電磁クラッチ機構40が駆動されスロットルバルブ11がモータ50によって駆動される状態となる。そして、モータ50がスロットルバルブ11開方向に所定パルス駆動される。前述のようにモータ50はステップモータであり、駆動パルス信号とスロットルバルブ11の開度が比例するように構成されている。従って、ステップ321において、上記所定パルスの駆動パルス信号に応じスロットルバルブ11の所定開度の変化が確認されれば、モータ50及びスロットルセンサ13は正常と判定され、ステップ322にて異常フラグは“0”とされ、ステップ330に進む。スロットルバルブ11の所定開度の変化が得られないときは、ステップ370にてシステム異常フラグが“1”にセットされる。

第3のシステムチェックは、ステップ330において、スロットルバルブ11が所定開度開いた状態で保持されるようにモータ50に所定の保持電流が供給されると共に、電磁クラッチ機構40がオフとされる。而して、戻しばね22及び電磁クラッチ機構40が正常であれば、スロットルバルブ11がアイドル位置にまで戻る。これに対し、モータ50により所定の開度に保持されたままの場合には、戻しばね22あるいは電磁クラッチ機構40に何等かの問題があると考えられる。そこで、ステップ331にてスロットルバルブ11が初期位置に戻ったか否かが判定され、戻っていればステップ332に進み、戻しばね22及び電磁クラッチ機構40は正常と判定され、従って異常フラグは“0”とされる。そして、ステップ380にて後述する所定の処理が行なわれる。

スロットルバルブ11が初期位置に戻っていなければ、第4のシステムチェックが行なわれる。即ち、ステップ340において、スロットルバルブ11が所定開度を開いた状態でモータ50の保持電流の供給が停止される。そして、ステップ341にて所定時間T以内でスロットルバルブ11が初期位置に復帰するか否かが判定される。復帰する場合には戻しばね22は正常と考えられ、電磁クラッチ機構40側に問題があると考えられるので、ステップ342において戻しばね22については異常フラグ“0”とされ、電磁クラッチ機構40については異常フラグ“1”とされステップ370に進みシステム異常フラグ“1”とされる。

スロットルバルブ11が所定時間T以内で初期位置に復帰しない場合には、第5のシステムチェックが行なわれる。この場合において、所定時間Tは、モータ50等に対する慣性力が存在するため電磁クラッチ機構40をオフしたときに初期位置に戻る時間より遅く、初期位置に戻るまでに一定の時間を必要とし、逆に戻しばね22の疲労による戻り時間の遅れも生じ得るので、所定時間Tを限度

15

として戻しばね22の作動状態を検出するものである。而して、スロットルバルブ11の所定時間T以内に初期位置に復帰しなければ戻しばね22の不良と判定されステップ350に進む。

ステップ350においては、第5のシステムチェックとして、モータ50が所定パルス閉方向に駆動され、ステップ351にてスロットルバルブ11が所定開度位置まで開作動したか否かが判定される。所定開度位置まで開作動したとすると戻しばね22に異常があったということになり、結局電磁クラッチ機構40及び戻しばね22の何れも不良と判断され、ステップ352にて両者に対する異常フラグが“1”とされた上で、ステップ370にてシステム異常フラグが“1”とされる。

スロットルバルブ11が所定開度位置まで開作動しなければ、スロットルバルブ11が開となった後に生じた何等の事情に起因していると考えられるので、第6のシステムチェックが行なわれる。即ち、ステップ360において電磁クラッチ機構40がオンとされ、モータ50が所定パルス閉方向に駆動される。そして、スロットルバルブ11が閉位置に戻ったか否かに拘らず、ステップ361においてこのシステムチェックのサイクルが1回目か2回目かが判定され、1回目であればステップ362にてシステムチェック2回目を示すフラグを“1”とした上で、ステップ302から再度処理が行なわれる。ステップ361にて2回目と判定されたときには、2回同じ処理を行なってもスロットルバルブ11が閉位置に戻らなかったことになり何等かの異常があると考えられるので、ステップ370に進みシステム異常フラグが“1”とされる。

而して、ステップ370においてシステム異常フラグが“1”とされた場合には、ステップ380にてメインリレー109、電磁クラッチ機構40及びモータ50は何れもオフとされる。

ここで、電磁クラッチ機構40及びモータ50をオフとするというのは電磁クラッチ機構40及びモータ50の夫々の駆動回路を開放することを意味し、これとは別にメインリレー109のオフにより両者の電源回路が開放する。これにより、電磁クラッチ機構40及びモータ50は非作動とされるが、メインリレー109はそのまま電磁クラッチ機構40及びモータ50の各々駆動回路のみをオフとしてもよく、また逆にメインリレー109のみをオフとするようにしてもよい。

そして、ステップ380において初めて、スタータ制御リレー203がオンとされる。即ち、システムチェックの結果が判明する迄は第5図のスタータモータ201の駆動回路は非作動とされ、内燃機関の始動不能とされている。尚、電磁クラッチ機構40及びモータ50は非作動とされた後は、第3図においてアクセルペダル34を所定量以上操作することにより、アクセルプレート36がスロットルプレート21のピン23に結合しこれらが一体となって回動するので、所定のスロットル開度を確保することがで

16

き、修理場迄運転することが可能である。

上記実施例においては、システムチェックの最初にスタータ制御リレー203をオフとする構成としたが、これは前述のようにチェック中の内燃機関の回転数の増大に起因する所謂吹き上りや車速の増大を回避するためである。従って、スタータ制御リレー203に替え、フューエルカット即ち燃料の供給停止、点火回路の電源を遮断することによる点火信号停止等を行なう手段を設けることとしてもよい。あるいは、図示しないイグニッションキーをスタート位置へ回動しないように運転者に対し表示し、もしくは音声により報知するようにしてもよい。

また、上記実施例においては、第9図のステップ380においてシステム異常フラグが“1”にセットされたときにはメインリレー109、電磁クラッチ機構40及びモータ50が全てオフとされるように構成されているが、第4及び第5のシステムチェックにより戻しばね22の不良及び電磁クラッチ機構40の遮断不良と判定された場合は、次のように処理することも可能である。即ち、定速走行制御及び加速スリップ制御を禁止することとし、通常のアクセル制御時に第10図に破線で示したように目標スロットル開度のゲインを抑えるようにしてもよい。これにより、システム全体として所定の性能を確保することができる。

更に、前述の実施例においてはイグニッションスイッチ99をオンとしたときにシステムチェックを行なう方法を示したが、イグニッションスイッチ99がオフとされた後もコントローラ100と電源V_Bとの電氣的接続を一定時間維持するようにして、イグニッションスイッチ99オフ後に上記システムチェックを行なうようにすることもできる。例えば、第11図に示すようにメインリレー109とイグニッションスイッチ99との間にタイマ回路107を介装し、イグニッションスイッチ99オフ後タイマ回路107にて設定される一定時間はコントローラ100の電源回路108が電源V_Bに導通するように構成することができる。

【発明の効果】

本発明は上述のように構成されているので以下の効果を奏する。

束ち、本発明のスロットル制御方法によれば、通常はモータによりスロットル開度が制御されるので、滑らかな発進、走行を確保することができると共に、定速走行制御等の各種制御を容易に行なうことができる。しかも、内燃機関が停止状態でモータ等の各装置の作動状態を検出し、何れかの異常を検出したときにはモータとクラッチ機構の両者を非作動とするようにしたので、各装置の機能を確実に点検することができ、また点検時にスロットルバルブが運転者の意思に拘りなく開放するといったことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の内燃機関のスロットル制御方法のフローチャート、第2図は本発明のスロットル制御方法の一

17

実施例に供されるスロットル制御装置の基本構成を示すブロック図、第3図は同、スロットル制御装置の分解斜視図、第4図は同、縦断面図、第5図は同、コントローラ及び出力装置の全体構成図、第6図は第2図乃至第5図に記載の装置の全体作動を示すフローチャート、第7図、第8図及び第9図は同、システムチェックの処理ルーチンを示すフローチャート、第10図は他の実施例におけるアクセル開度とスロットル開度との関係を示す特性図、第11図は更に他の実施例に係る電気回路図、第12図は第7図のシステムチェックの他の実施例の一部を示すフローチャートである。

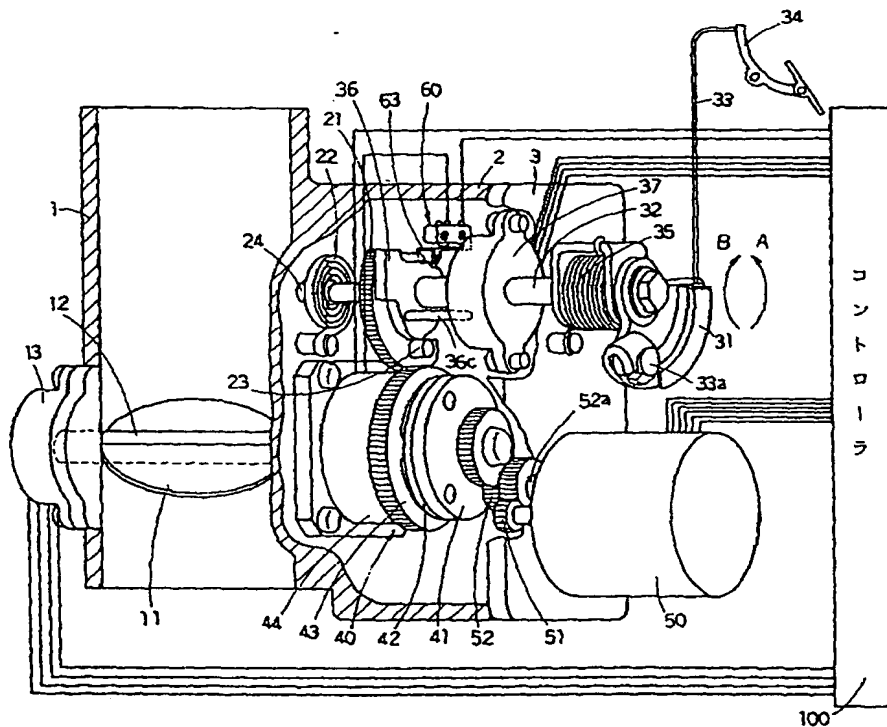
- 1……スロットルボデー、9……内燃機関、
 10……アクセルリンク機構、
 11……スロットルバルブ、
 12……スロットルシャフト、
 13……スロットルセンサ、
 21……スロットルプレート、22……戻しばね、
 23……ピン、31……アクセルリンク、
 33……アクセルケーブル、34……アクセルペダル
 35……戻しばね、36……アクセルプレート、
 37……アクセルセンサ、
 40……電磁クラッチ機構、41……駆動プレート、

18

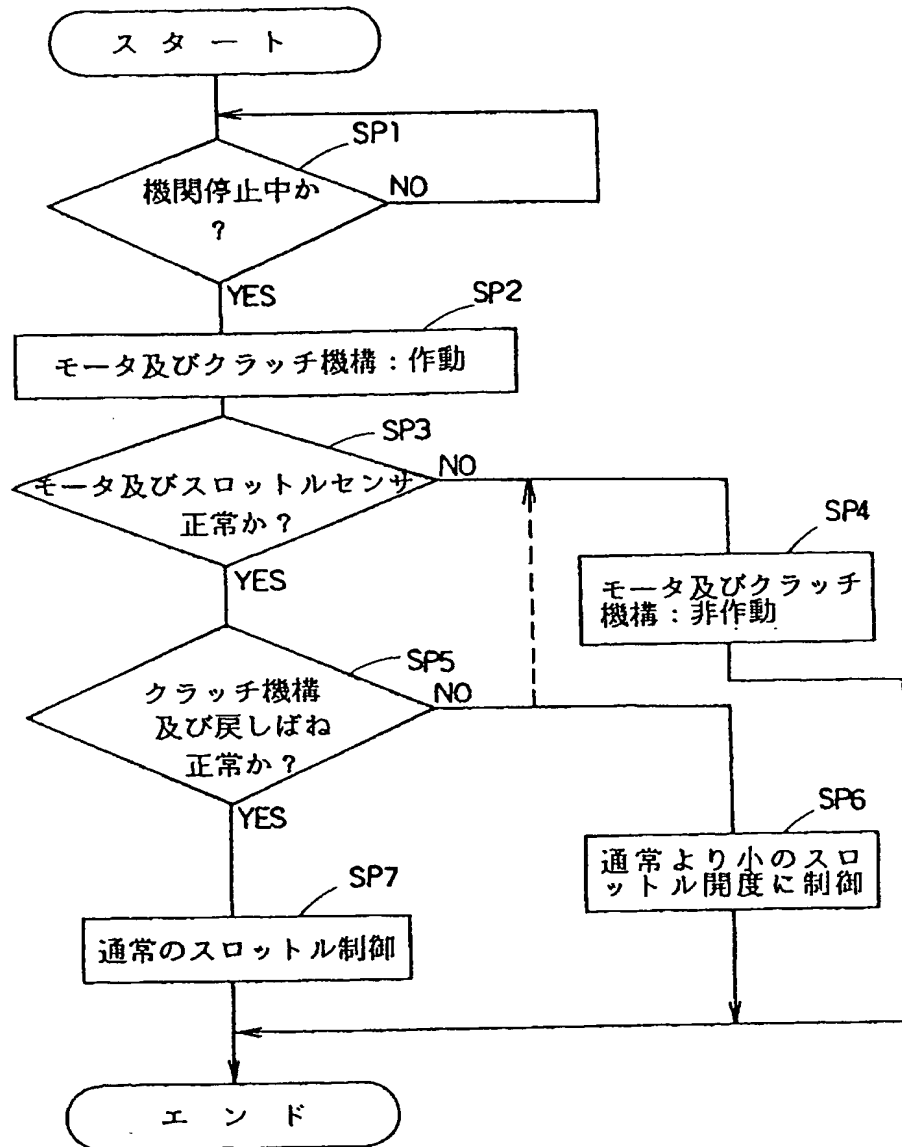
- * 42……クラッチプレート、43……可動ヨーク、
 44……固定ヨーク、45……コイル、
 46……ボビン、50……モータ、
 51、52……ギヤ、60……リミットスイッチ、
 63……ローラ、80……定速走行制御用スイッチ、
 81……メインスイッチ、
 82……コントロールスイッチ、
 91……車輪速センサ、92……イグナイタ、
 93……トランスミッションコントローラ、
 94……モード切替スイッチ、
 95……加速スリップ制御禁止スイッチ、
 96……ステアリングセンサ、
 97……ブレーキスイッチ、
 98……ブレーキランプ、
 99……イグニッションスイッチ、
 100……コントローラ、
 101……第1の通電回路、
 102……第2の通電回路、
 110……マイクロコンピュータ、
 120……入力処理回路、130……出力処理回路、
 200……スタータ回路

*

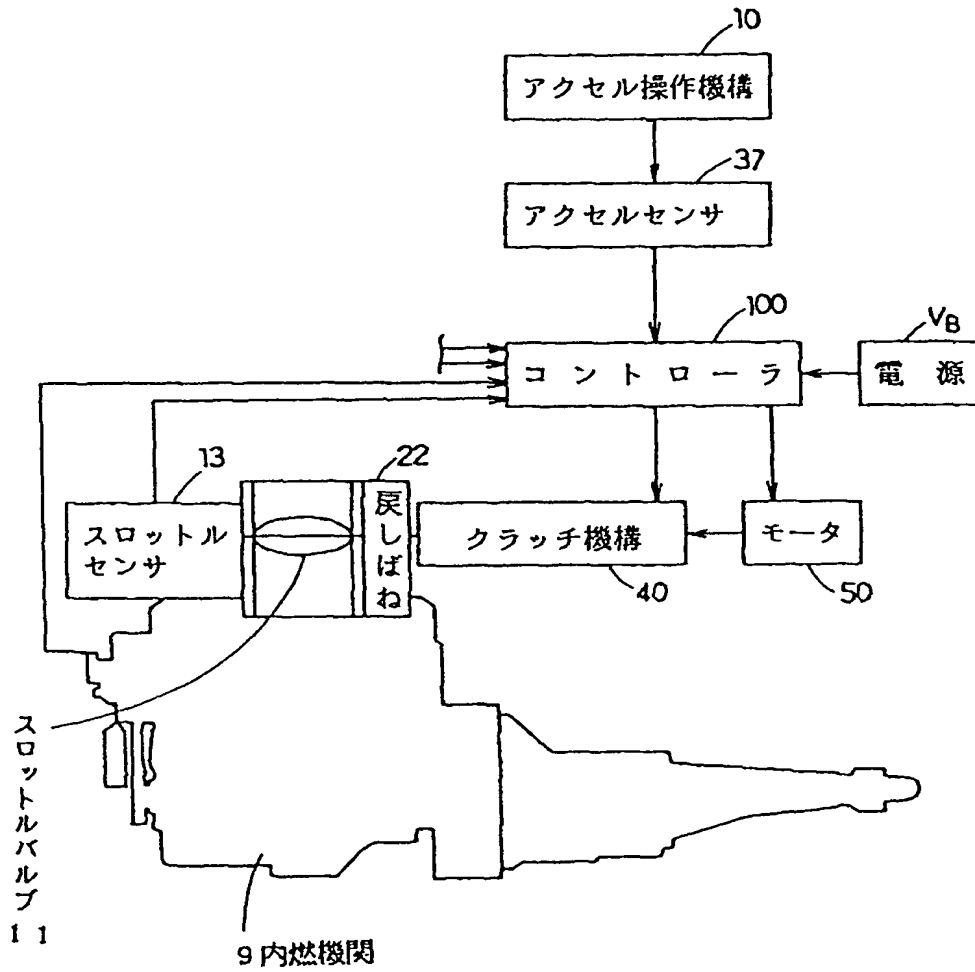
【第3図】



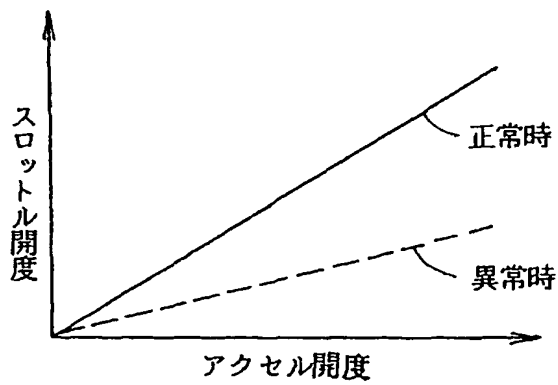
【第1図】



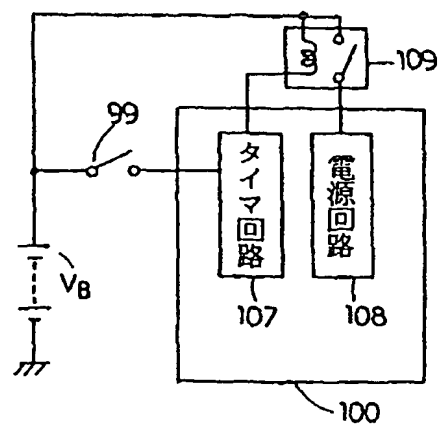
【第2図】



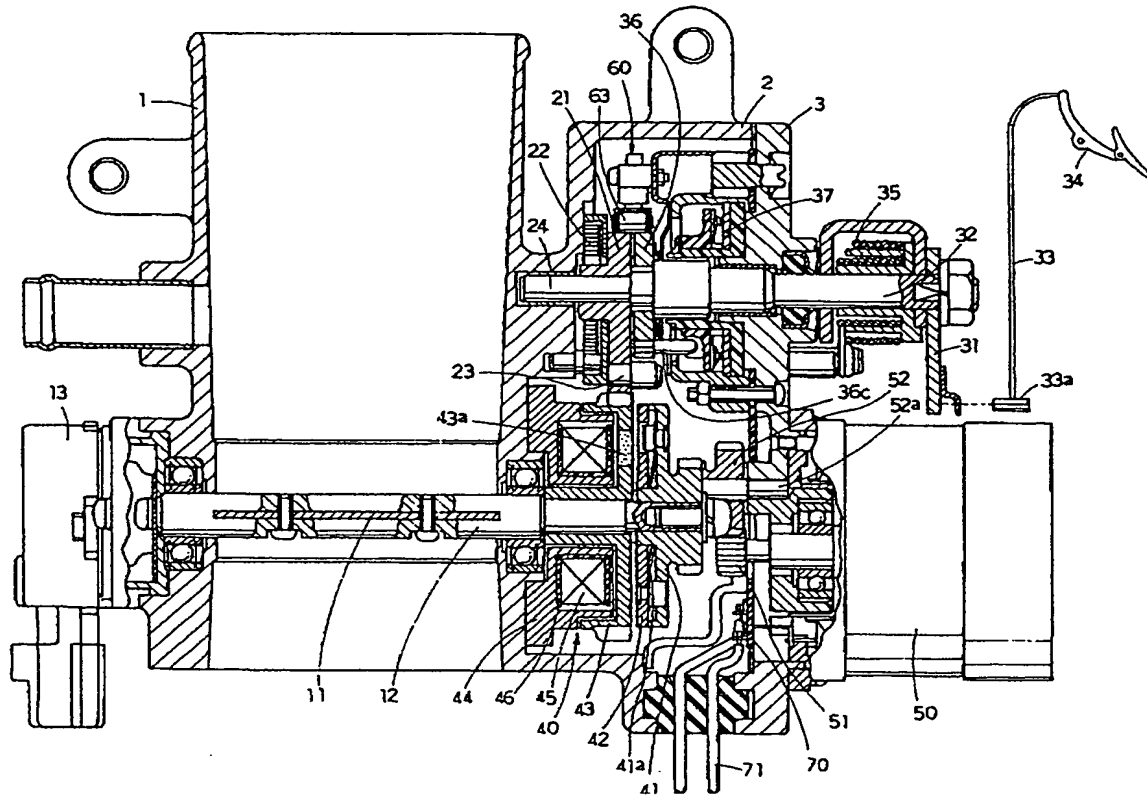
【第10図】



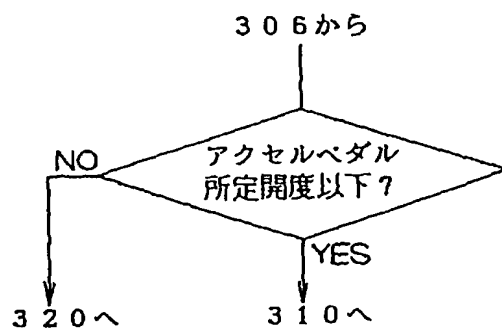
【第11図】



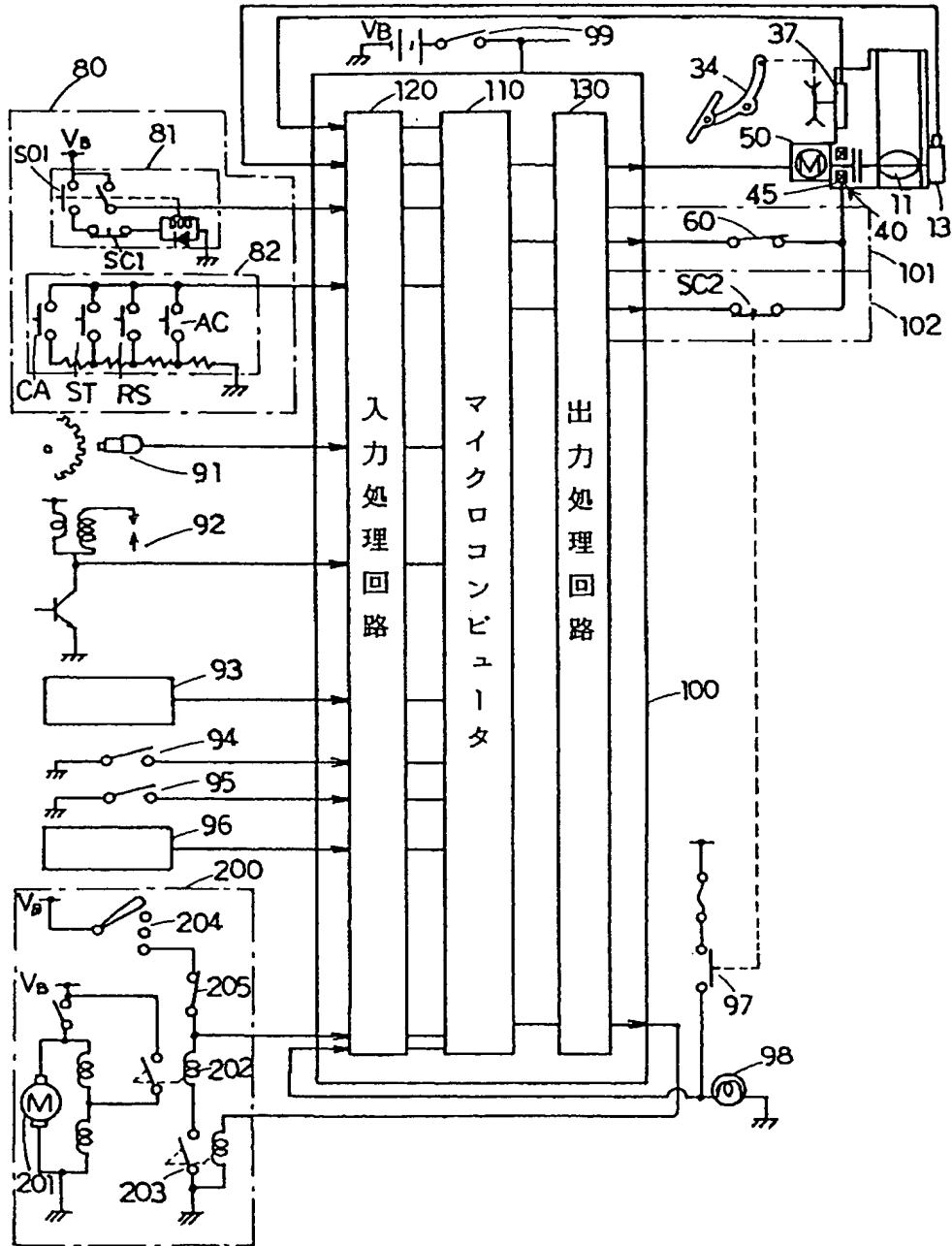
【第4図】



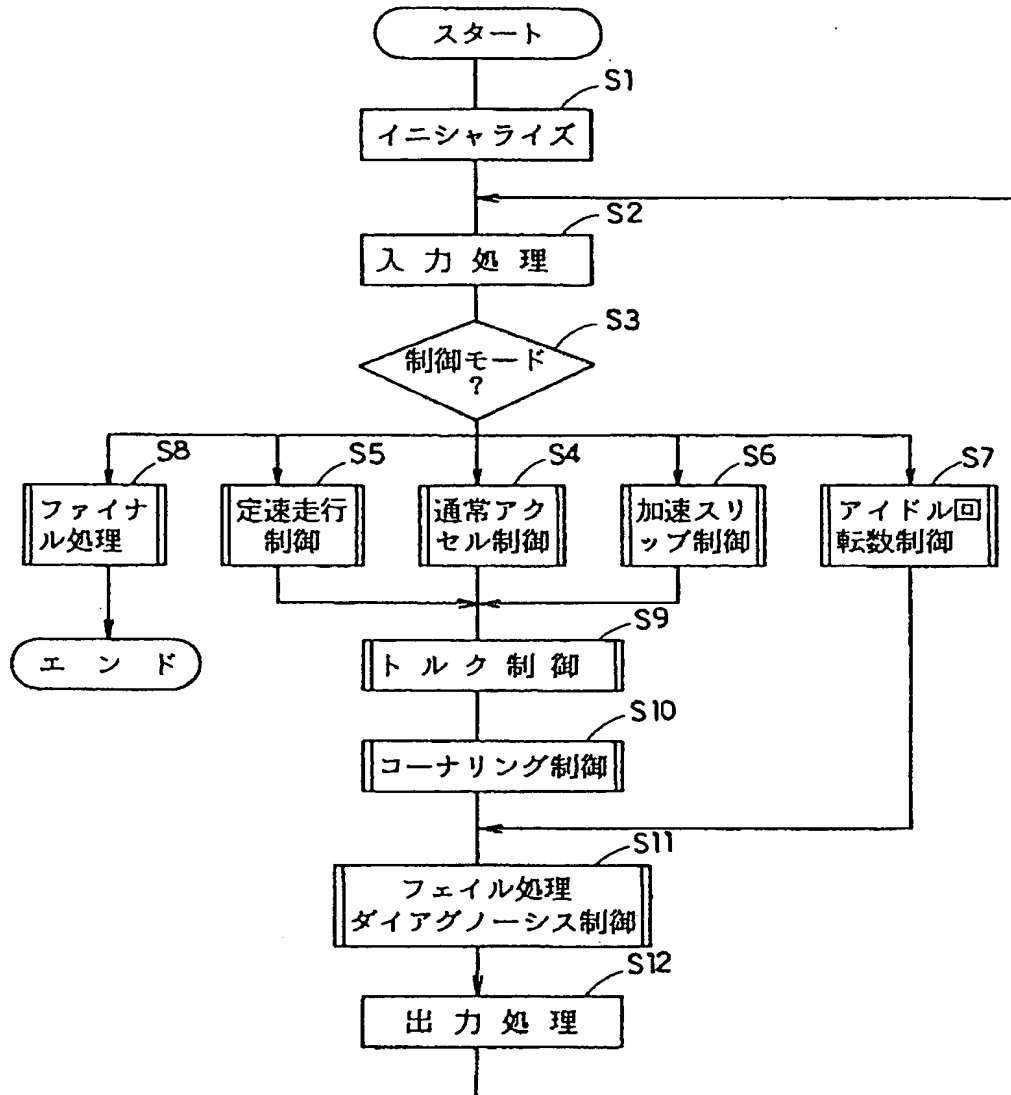
【第12図】



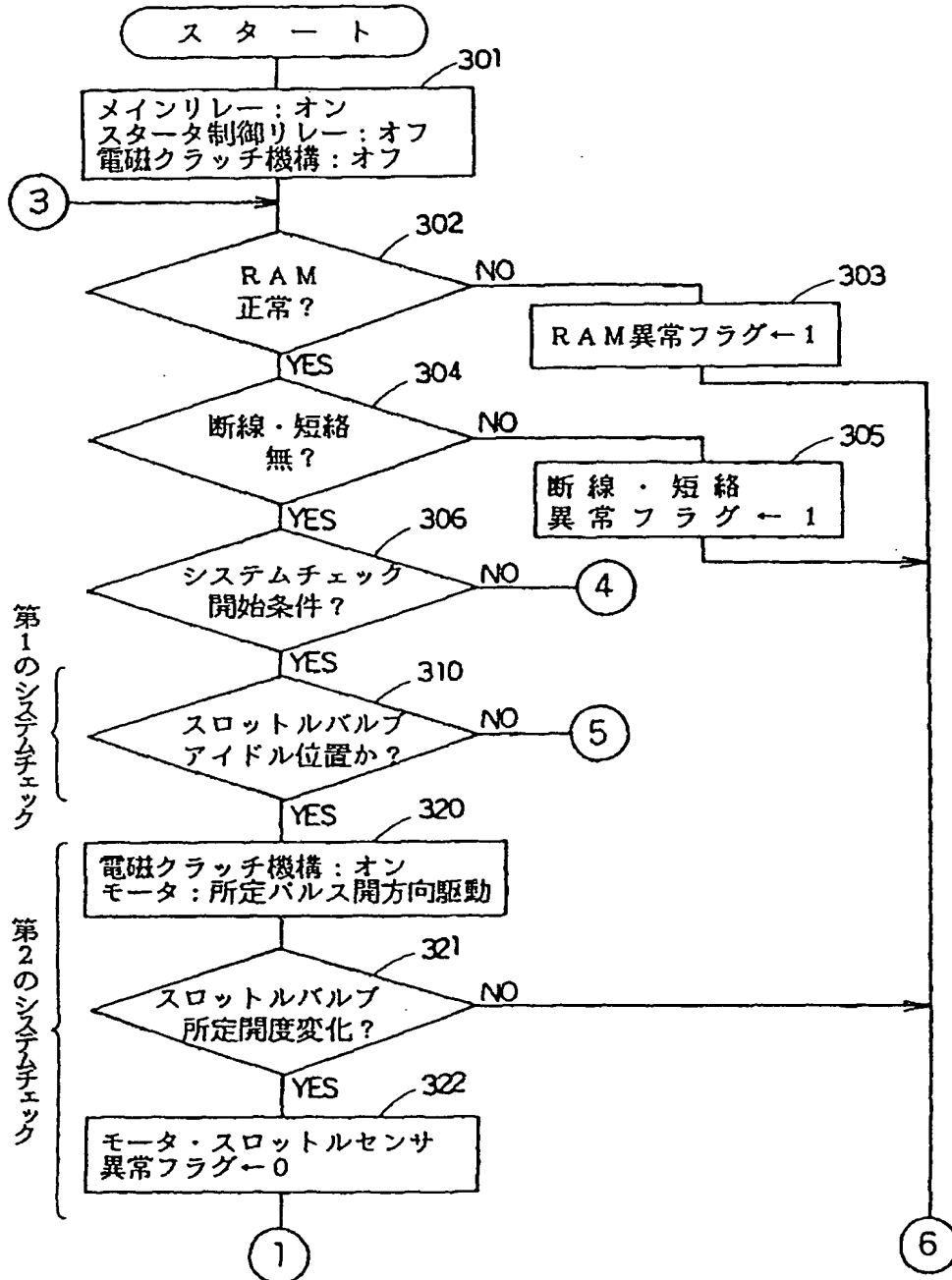
【第5図】



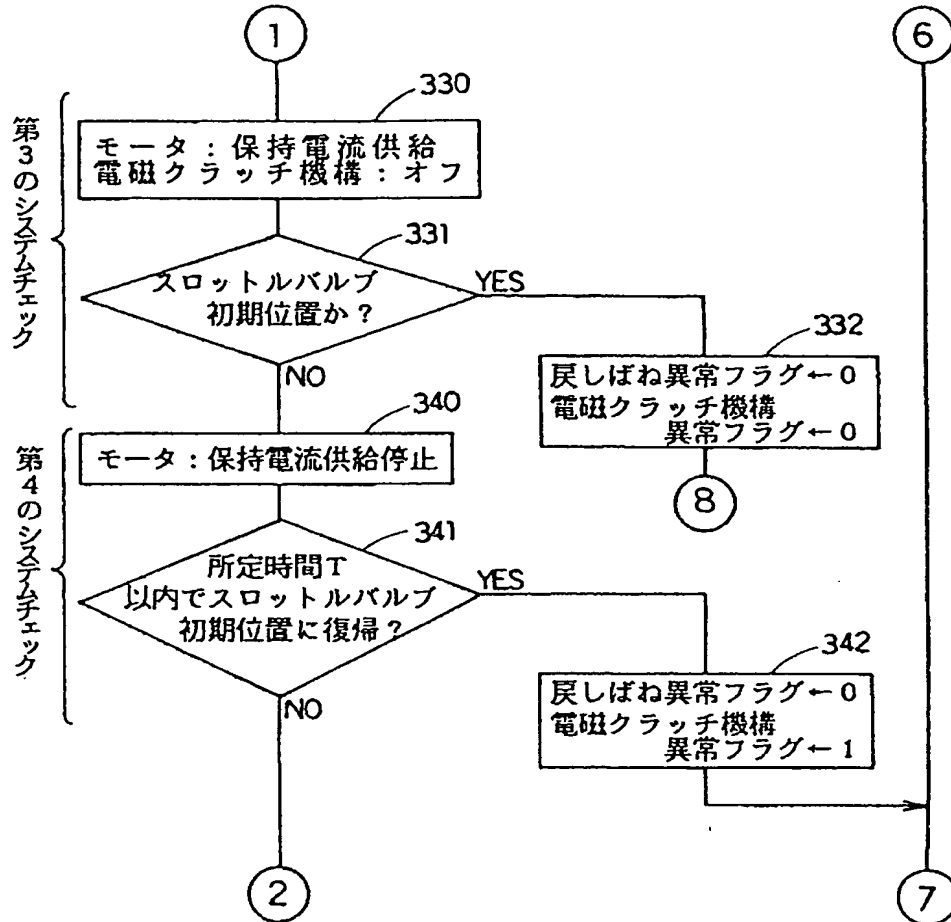
【第6図】



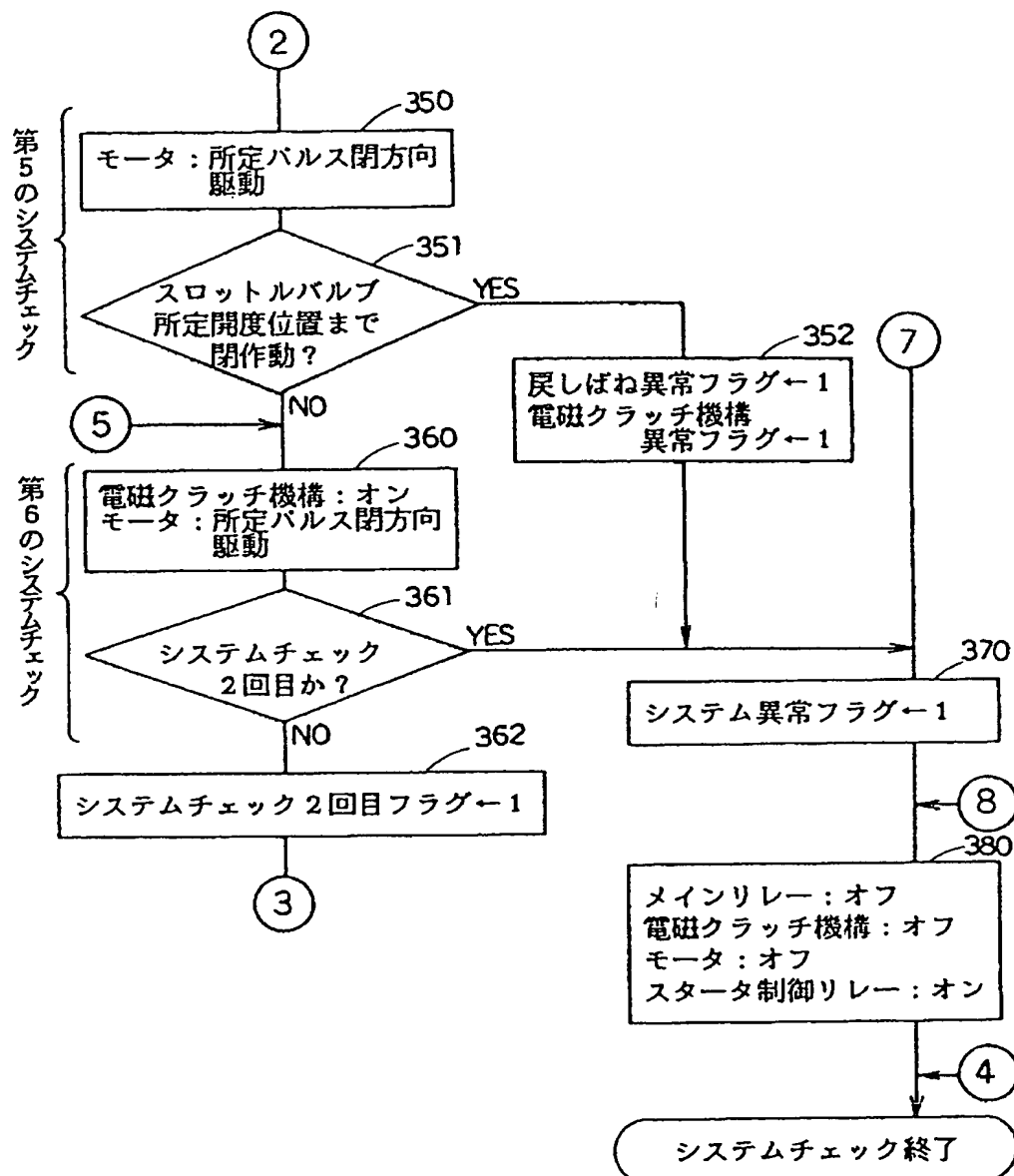
【第7図】



【第8図】



【第9図】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 昭59-153945 (J P, A)
特開 昭62-20650 (J P, A)
特開 昭59-119036 (J P, A)
特開 昭61-252839 (J P, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁸, DB名)
- F02D 41/00
- F02D 41/40
- F02D 9/02